

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

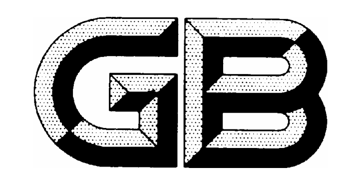
GB 17465-1 (2009) (Chinese): Appliances couplers for household and similar general purposes – Part 1: General requirements



BLANK PAGE



ICS 29.120.30
K 65



中华人民共和国国家标准

GB 17465.1—200×
代替 GB 17465.1-1998

家用和类似用途器具耦合器
第 1 部分：通用要求

Appliances couplers for household and similar general purposes –
Part 1: General requirements

（IEC 60320-1：2007，MOD）

（报批稿）

200×-××-××发布　　200×-××-××实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

目　　次

前　　言

GB 17465的本部分全部技术内容为强制性。

GB 17465《家用和类似用途器具耦合器》分为以下几部分：

第1部分：通用要求（GB 17465.1）

第2部分：特殊要求（GB 17465.2～GB 17465.4）

— 家用和类似设备用互连耦合器

— 防护等级高于IPX0的器具耦合器

— 靠器具重量啮合的耦合器

本部分是GB 17465的第1部分。

本部分修改采用IEC 60320-1：2007（第2.1版）《家用和类似用途器具耦合器　第1部分：通用要求》。本部分与IEC 60320-1：2007的主要差异如下：

1）关于使用环境的温度。

我国部分地区为亚热带气候，环境温度较高，根据我国的地理环境和气候特点，我们在本部分中规定：器具耦合器的工作环境温度通常不超过35 ℃，偶尔达到40 ℃。IEC 60320-l中规定：器具耦合器的工作环境温度通常不超过25 ℃，偶尔达到35 ℃。

对于某些章条的试验需要在较严酷的条件下考核时，IEC 60320-l规定是在35 ℃±2 ℃下试验，在本部分中规定在40 ℃±2 ℃下试验。

2）增加分极性型连接器和器具输入插座。

分极性型连接器和器具输入插座提高了产品的安全性，所以参照IEC文件（23G/253/CDV）将此产品纳入，增加分极性型连接器（见标准活页C7A）和器具输入插座（见标准活页C8C），以利产品的发展。

3）根据GB/T 5023-2008《额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆》的规定将软线类型为60227 IEC 53的3×0.75 mm^2，最大直径由8.0 mm改为7.6 mm；3×1.0 mm^2，最大直径由8.4 mm改为8.0 mm；3×1.5 mm^2，最大直径由9.8 mm改为9.4 mm。

4）根据GB/T 5013-2008《额定电压450/750V及以下橡皮绝缘电缆》的规定将软线类型为60245 IEC 53的3×0.75 mm^2，最大直径由8.8 mm改为8.1 mm；3×1.0 mm^2，最大直径由9.2 mm改为8.5 mm；3×1.5 mm^2，最大直径由11.0 mm改为10.4 mm。

本部分修订并代替GB 17465.1-1998《家用和类似用途的器具耦合器　第1部分：通用要求》。

本部分与GB 17465.1-1998相比，主要变化如下：

1）为了便于查找和使用，修改了GB 17465.1-1998标准活页的编号，按IEC 60320-1：2007所附标准活页的顺序编号。

2）第8.1条增加无螺纹端子的标识要求。

3）第9.6条进一步明确了不是参照标准活页所规定的尺寸的非标准器具耦合器的相关要求。

4）第12章作了较大的编辑上修改。

5）第15章使用的术语“本体”一词的解释中删除“接地端子、接地插销或接地触头”。

6）第15.3条降低了电气强度试验的试验电压，原来为4 000 V降到3 000 V，原来为2 000 V降到1 500 V。

7）第24.1.2条确定了0.2 A连接器不需要进行球压试验。

8）标准活页中的器具输入插座边沿厚度由原来的2 mm改为1.5 mm。

9）根据GB/T 5023-2008《额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆》的规定将软线类型为60227 IEC 53的3×0.75 mm^2，最大直径由8.0 mm改为7.6 mm；3×1.0 mm^2，最大直径由8.4 mm改为8.0 mm；3×1.5 mm^2，最大直径由9.8 mm改为9.4 mm。

10）根据GB/T 5013-2008《额定电压450/750V及以下橡皮绝缘电缆》的规定将软线类型为60245 IEC 53的3×0.75 mm^2，最大直径由8.8 mm改为8.1 mm；3×1.0 mm^2，最大直径由9.2 mm改为8.5 mm；3×1.5 mm^2，最大直径由11.0 mm改为10.4 mm。

本部分（GB 17465.1）为GB 17465的第1部分，是通用要求，是家用和类似用途的器具耦合器的主标准。GB 17465的第2部分：特殊要求（GB 17465.2～GB 17465.4）应与其配合使用。

本部分附录A是规范性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电器附件标准化技术委员会（SAC/TC67）归口。

本部分起草单位：中国电器科学研究院、广东华声电器实业有限公司、思瑞克斯（广州）电器有限公司、翱泰温控器（深圳）有限公司、东莞市联升电线电缆有限公司、良维科技股份有限公司、深圳市冠旭电子有限公司、顺德凯华电器实业有限公司、浙江跃华电讯有限公司、宁波经济技术开发区海鑫电器科技有限公司、豪利士电线装配（深圳）有限公司、宁波唯尔电器有限公司、佛山市顺德区三春电器实业有限公司、佛山市南海区平洲南平电线厂、中国家用电器研究院、国家质量技术监督局广州电气安全检验所。

本部分主要起草人：蔡军、谢基柱、周娟、张帆、邱红、邓小兰、吴海全、陈建雄、冯涌麟、王朝圣、柯赐龙、邓洪玲、邵志成、贾玉霖、温永彩、唐永贤、朱巨涛、李牡丹。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 17465.1-1998。

家用和类似用途的器具耦合器
第 1 部分：通用要求

1 范围

GB 17465的本部分适用于家用和类似用途的、有接地触头或无接地触头的，额定电压不超过250 V，额定电流不超过16 A，仅为交流的两极器具耦合器。该耦合器用于将电源软线连接到电源频率为50 Hz或60 Hz的电气器具或其他电气设备上。

注 l：安装在器具或设备上或与器具或设备形成一体的器具输入插座在本部分的范围内。本部分的尺寸及通用要求适用于这种插座，但某些试验可能不适用。

注 2：对连接器的要求是以相应的器具输入插座的插销温度不超过下列数值为基础的：

用于冷条件下的连接器，不超过 70 ℃；

用于热条件下的连接器，不超过 120 ℃；

用于酷热条件下的连接器，不超过 155 ℃。

注 3：符合本部分的器具耦合器适合在通常不超过35 ℃，偶尔可达到40 ℃[1)] 的环境温度中使用。

注 4：符合本部分中标准活页的器具耦合器，适用于连接无特殊防潮保护的设备。如果用于连接在正常使用中可能受到液体溢出的设备上，则该设备要有防潮措施。

注 5：以下情况可能需要特殊的结构：

——在特殊条件的场所，例如，船上、车辆上以及类似场所；

——在危险场所，例如，可能发生爆炸的地方。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T1182 产品几何技术规范（GPS）几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注(GB/T1182-2008，GB/T 1182：2004，IDT)

GB/T 2423.8-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ed：自由跌落 （IDT IEC 60068-2-32：1975+A1+A2：1990）

GB/T 2900.83　电工术语　电的和磁的器件(GB/T 2900.83-2008，IEC 60050-151:2001，IDT)

GB/T 4207-2003　固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法（idt IEC 60112:1979）

GB/T 5013（所有部分） 额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电缆（IEC 60245（所有部分） IDT）

GB/T 5023（所有部分）额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆（IEC 60227（所有部分）IDT）

GB/T 5169.10-2006 着火危险试验　第2-10部分：灼热丝/热丝基本试验方法——灼热丝装置和通用试验方法（idt IEC 60695-2-10:2000）

GB/T 5169.11-2006 着火危险试验　第2-11部分：灼热丝/热丝基本试验方法——成品的灼热丝可燃性试验方法（idt IEC 60695-2-11:2000）

GB/T 5169.12-2006 着火危险试验　第2-12部分：灼热丝/热丝基本试验方法——材料的灼热丝可燃性试验方法（idt IEC 60695-2-12:2000）

1） 我国部分地区为亚热带气候，考虑到最严酷情况，规定器具耦合器的使用环境温度“通常不超过 35 ℃，偶尔会达到 40 ℃”。IEC 60320-1 该条中规定的环境温度为“通常不超过 25 ℃，偶尔会达到 35 ℃”。后面同理。

GB/T 5169.13-2006 着火危险试验 第2-12部分：灼热丝/热丝基本试验方法——材料的灼热丝起燃性试验方法（idt IEC 60695-2-13:2000）

GB/T 9797-2005 金属覆盖层 镍+铬和铜+镍+铬电镀积层（ISO 1456：2003 IDT）

GB/T 9799-1997 金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层（MOD ISO 2081：1986）

GB/T 12599-2002 金属覆盖层 锡电镀层 技术规范和试验方法（MOD ISO 2093：1986）

GB 14536（所有部分） 家用和类似用途电自动控制器（idt IEC 60730（所有部分））

GB 15092（所有部分） 器具开关（idt IEC 61058（所有部分））

GB/T 17045-2006 电击防护 装置和设备的通用部分（IEC 61140：2001 IDT）

IEC/TR 60083:1997 IEC成员国家中标准化的家用和类似用途的插头插座[2)]

IEC 60999-1:1999 连接器件–电气铜导线–连接螺纹型和无螺纹型夹紧件的安全要求 第1部分：用于连接0.2 mm^2到35 mm^2（包含）导线的夹紧件的通用要求和特殊要求（GB 17464-1998 ，IEC 60999：1990，MOD）

ISO 286-1:1988 ISO公差和配合体系 第一部分：允差、偏差和配合的基准

3 术语和定义

除有特殊说明外，凡使用“电压”和“电流”这些术语的地方，其值均为有效值。

对于本标准，下面的定义均适用。

“附件”一词，包括连接器或器具输入插座（及在某些情况下的插头）。

3.1

器具耦合器 appliance coupler

指可任意地使电源软线与器具或其他设备连接或断开的耦合器。它由两部分组成：连接器和器具输入插座。

3.2

连接器 connector

器具耦合器的一个组成部分，与电源软线形成一体，或打算由电源软线连接到其它附件上。

注： 仅有一条电源软线与连接器相连接。

3.3

器具输入插座 appliance inlet

器具耦合器的一个组成部分，与器具或设备形成一体或安装在器具或设备上的附件。

注 1 与器具或设备形成一体的器具输入插座的外壳和底座是由器具或设备的外壳形成的。

注 2 安装到器具或设备上的器具输入插座是嵌装在或固定在器具或设备上的独立的器具输入插座。

3.4

可拆线的附件 rewirable accessory

指结构上能更换软线的附件。

3.5

不可拆线的附件 non- rewirable accessory

由附件产品的生产厂将软线与附件组装成一个整体产品。这个产品应能做到：

——若不使其永久地无用，就不能将软线从附件上拆下，并且

——用手或一般用途工具，如螺钉旋具，无法将附件拆开。

注： 不能用原来的零件或材料重新装配成原附件者，则该附件便视作永久无用。

3.6

电线组件 cord set

2） 我国插头型式尺寸应符合GB 1002和GB 1003。

由软电缆或软线连接带有一个不可拆线插头和一个不可拆线连接器构成的,用以将器具或设备与电源连接起来的组件。

3.7

插销底部　base of a pin

插销的一部分，从底座处插销凸出于结合面之上。

3.8

保持装置　retaining device

能保持连接器与相应的器具输入插座正确配合，并防止连接器偶然掉出的机械结构。

3.9

额定电压　rated voltage

由生产厂给附件规定的电压。

3.10

额定电流　rated current

由生产厂给附件规定的电流。

3.11

端子 terminal

指连接外导线的可重复使用的导电部件。

3.12

端头　termination

指永久连接导线的导电部件。

3.13

螺纹型端子　screw-type terminal

可直接或借助任何类型的螺钉或螺母进行接拆导线的端子。

3.14

柱型端子　pillar terminal

将导线插入孔或槽中并夹紧在螺钉端部之下的螺纹型端子。夹紧力可直接由螺钉的端部或通过受到螺钉端部压力的中间部件来施加。

3.15

螺钉端子　screw terminal

将导线夹紧在螺钉头下的螺纹型端子。其夹紧力可直接通过螺钉头或通过如垫圈、夹紧板或防松部件等中间部件来施加。

3.16

双螺栓型端子 stud terminal

将导线夹紧在螺母下的螺纹型端子。夹紧力可直接由适当形状的螺母或通过如垫圈、夹紧板或防松部件等中间部件来施加。

3.17

无螺纹端子　screwless terminal

可直接或间接通过弹簧、楔块、偏心装置或锥体等进行装拆导线的连接端子。

3.18

自攻螺钉　tapping screw

是一种由较高刚度材料加工而成的锥形螺纹的螺钉。使用时，通过旋转嵌入较低刚度材料制成的孔中，使之产生螺纹而可靠连接。

注：　螺钉是由锥形螺纹制成的，圆锥在螺钉的端面处作用到螺纹的芯直径上，只有在已旋转了足够的圈数超过锥形部分螺纹的圈数后，由螺钉的作用而产生的螺纹才能可靠地形成。

3.19

螺纹成型自攻螺钉 thread-forming tapping screw

指一种具有不间断螺纹的自切螺钉，拧进某种材料之后，其螺钉没有从孔中排出材料的作用。

注： 螺纹成型自攻螺钉的例子由图28示出。

3.20

螺纹切削自切螺钉 thread-cutting tapping screw

指一种具用间段螺纹的自切螺钉，拧进某种材料之后，其螺钉有从孔中排出材料的作用。

注： 螺纹切削自切螺钉的例子由图29示出。

3.21

型式试验 type test

指对按一定的设计制造的一种或多种器件进行试验，以证明该设计满足一定规范要求的试验。(GB/T 2900.83，IEV 151-04-15)

3.22

例行试验 routine test

指对各独立的器件在生产期间和生产之后进行的确定其是否符合指定标准的试验。(IEV 151-01-16)

4 一般要求

器具耦合器的设计和结构应保证在正常使用时安全可靠，对使用者和周围环境没有危险。

是否合格，通过全部规定的试验来检验。

注： 器具耦合器要能够满足本部分中所有相关的要求和规定的试验。

5 试验的一般说明

5.1 在适用的地方应进行试验以证明符合本部分中规定的要求。

试验有以下两种：

——应在每种附件的试样上进行型式试验；

——在适用的地方，应对按本部分制造的每个附件进行例行试验。

5.2～5.7条适用于型式试验，5.8条适用于例行试验。

5.2 除另有规定外，试样应按交货状态和正常使用时那样，在环境温度为 20 ℃±5 ℃范围内，以 50 Hz 或 60 Hz 的交流电进行试验。

不可拆线连接器，不包括构成电线组件一部分的那些，应带有至少1米长的软线进行试验。

5.3 除另有规定外，试验应按各章条的顺序进行。

5.4 除另有规定外，连接器和器具输入插座应用符合本部分的相应的器具输入插座或连接器一起试验。

5.5 对于器具输入插座，应用 3 个试样进行规定的试验。

对于连接器，需要9个试样（如果是弹性或热塑性材料则需11个试样）进行规定的试验：

——第一组用 3 个试样进行，除 14、15、16、19、20、21 章及 22.4、24.2 外的其他章所规定的试验；

——第二组用 3 个试样进行 14、15、16、19、20、21 章的试验（包括重复 16 章的试验）；

——第三组用 3 个试样进行 22.4 的试验；

——第四组用 2 个弹性或热塑性材料的试样进行 24.2 的试验（包括重复 16 章的试验）。

对于带有指示器的不可拆线连接器，需增加3个指示器的一个极断开的试样，进行15章的试验。

5.6 与器具或设备形成一体的或安装在器具或设备上的器具输入插座在设备的使用条件下进行试验，器具输入插座的试样的数目上应与有关标准所要求的设备试样数目相同。

5.7　如果在某一项试验中有一个以上的试样不合格，则认为连接器和器具输入插座不符合标准。如果一个试样在一项试验中不合格，则要用 5.5 所规定数目的另一组试样重复该试验和可能对该试验结果产生影响的前面已做过的试验，所有试样复试时均应合格。

一般，除下述情况下，只需重复进行引起不合格的那项试验。

a）　在按照 19、20 或 21 章进行试验时，5.5 规定的第二组的 3 个试样中一个不合格，在这种情况下，5.5 的第二组所要求的试验要从 16 章开始重复；或者

b）　在按 22 或 23 章（22.4 除外）进行试验时，5.5 规定的第一组的 3 个试样中一个不合格，在这种情况下，5.5 的第一组所要求的试验要从 18 章开始重复。

申请者可按5.5规定的数目送交试样的同时，送交附加试样，以备万一有试样不合格时需要。这样，试验站无需等申请者再次提出要求，即可对附加试样进行试验，并只有再次出现不合格项目时才判为不合格。如果不同时送交附加试样，则只要有一个试样不合格即判为不合格。

5.8　例行试验在附录 A 中规定。

6　标准额定值

6.1　额定电压为 250 V

6.2　标准额定电流为 0.2 A、2.5 A、6 A、10 A 和 16 A，如 9.1 所规定。

是否符合6.1和6.2的要求，通过检查标志来验证。

7　分类

7.1　器具耦合器的分类

7.1.1　按相应的器具输入插座的插销底部的最高插销温度划分：

——用于冷条件下的器具耦合器（插销温度不超过 70 ℃）；

——用于热条件下的器具耦合器（插销温度不超过 120 ℃）；

——用于酷热条件下的器具耦合器（插销温度不超过 155 ℃）。

7.1.2　按被连接的器具或设备的类型划分：

——用于 I 类器具或设备的器具耦合器；

——用于 II 类器具或设备的器具耦合器。

注：　关于器具或设备类型的描述，参阅GB/T 17045-2006。

7.2　连接器按软线的连接方法划分：

——可拆线连接器;

——不可拆线连接器。

注 1：图1中列出了各种类型的耦合器及其应用。

注 2：如果设备的有关标准允许，0.2 A的器具耦合器仅用于连接II类的小型手持设备。

注 3：用于冷条件下的器具耦合器不应与具有外部金属部件的加热器一起使用，因为金属部件的温升在正常工作下可能超过75 K，并且在正常使用中可能被软线触及。

注 4：用于热条件下的器具耦合器可以在冷条件下使用；用于酷热条件下的器具耦合器可以在冷或热条件下使用。

8　标志

8.1　在连接器上应标出：

——额定电流 A（0.2 A 连接器除外）；

——额定电压 V;

——电源性质符号；

——生产厂或负责销售商的名称、商标或识别标志；

——型号；

——用以识别适用无螺纹端子的导线类型的标志，参见 IEC 60999-1 的 7.5 条规定。

注： 型号可以是产品目录编号。

8.2 除安装在器具或设备上的或与器具或设备形成一体的器具输入插座外，其他的器具输入插座都应标有生产厂名或商标和型号。且器具输入插座被安装或与连接器结合后，应看不见型号。0.2 A 和 2.5 A 器具输入插座的标志是可以看得见的，只要不会与器具本身的标志产生混淆。

注： 型号可以是产品目录编号。

8.3 II 类设备用的连接器和器具输入插座不应标有 II 类结构的符号。

8.4 应按下述要求采用符号：

安培 A

伏特 V

交流电 ～

接地 ⏚ 或 ⏚

注： 优先使用带圆圈的符号。

对于额定电流和额定电压的标志，可以单独使用数字表示。这些数字可以排成一条直线，用斜线隔开，或将额定电流的数字放在额定电压的数字之上并用一条水平线隔开。电源性质的符号应紧靠额定电流和额定电压的标志之后。

注 1：电流、电压和电源性质的标志可以这样表示：

10 A 250 V ～ 或 10/250～ 或 $\frac{10}{250}$ ～ 或 (10/250 ～ 在圆圈内)

注 2：由附件的结构形成的直线不认为是标志的一部分。

8.5 当连接器接好线准备使用时，8.1 所规定的标志应容易辨认。

注： “准备使用”这一术语并非指连接器已插在器具输入插座上。

8.6 在不可逆插的连接器中，触头的位置应根据图 1 所示的连接器的结合面而定，它们的排列如下：

接地触头：中间的上方；

相触头：右下方；

中性触头：左下方。

在可拆线不可逆插的连接器中，接线端子应按如下规定标明：

接地端子：符号 ⏚ 或 ⏚ ；

中性端子：字母 N。

在不可拆线不可逆插的连接器中，无需有触头的标志，但芯线应按22.1所规定的来连接。

与符合本条的连接器一起使用的器具输入插座，除装在器具或设备形成一体的器具输入插座外，应有符合本条的接线端子标志。

标志符号或字母不应标在螺钉、可拆除的垫圈或其他可拆除的部件上。

注： 有关端子标志和导线连接的要求已被列入到那些已经要求了有极电源系统以及将来可能采用统一的插头插座系统（在很大程度上是有极系统）的国家考虑之列。推荐在目前还未采用有极插头和插座系统的国家考虑本要求。

可拆线连接器应提供下列说明：

a） 一个表明导线连接方法的接线图，尤其标明接地导线的裕量长度及软线固定装置的安装。

b） 一个全尺寸的示意图，表示出所要剥除的护套和绝缘的长度。

c） 适用的软线的规格和型号。

注 1：接地导线的连接有必要以指示性的方式表示出来，最好以草图表示。

注 2：对于直接供给设备制造厂的连接器，不必带有这些内容。

8.7 标志应耐磨和易辨认。

8.8　通过外观检查和先取一块蘸了水的布，用手擦标志 15 s；再取一块蘸了汽油的布，用手擦标志 15 s，检查是否符合 8.1～8.7 的要求。

在本试验和所有标准的非破坏性试验之后，标志应保持清晰。不能轻易地去除标签，并且标签不应出现卷边。

注 1：型号可用油漆或墨水标出，如有必要用清漆保护。

注 2：所用的汽油应由溶剂已烷所组成，含有芳香族的最大体积比率为0.1，贝壳松脂丁醇值为29，初沸点约是65 ℃，干点约为69 ℃，比重约是0.68 g/cm^3。

9　尺寸和互换性

9.1　器具耦合器应符合标准活页中规定的要求，9.6 许可的情况除外：

用于冷条件下II类设备的0.2 A 250 V 器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C1
——器具输入插座	见标准活页 C2

用于冷条件下I类设备的2.5 A 250 V 器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C5
——器具输入插座	见标准活页 C6

用于冷条件下II类设备的2.5 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C7
——连接器，分极性型式	见标准活页 C7A
——器具输入插座，标准型	见标准活页 C8 和 C8A
——器具输入插座，供设备选接到两个不同的电源电压用	见标准活页 C8B
——器具输入插座，分极性型式	见标准活页 C8C

用于冷条件下II类设备的6 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C9
——器具输入插座	见标准活页 C10

用于冷条件下I类设备的10 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C13
——器具输入插座	见标准活页 C14

用于热条件下I类设备的10 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C15
——器具输入插座	见标准活页 C16

用于酷热条件下I类设备的10 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C15A
——器具输入插座	见标准活页 C16A

用于冷条件下II类设备的10 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C17
——器具输入插座	见标准活页 C18

用于冷条件下I类设备的16 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C19
——器具输入插座	见标准活页 C20

用于酷热条件下I类设备的16 A 250 V器具耦合器：

——连接器	见标准活页 C21
——器具输入插座	见标准活页 C22

用于冷条件下II类设备的16 A 250 V器具耦合器：

——连接器　见标准活页 C23

——器具输入插座　见标准活页 C24

用量规或通过测量检查尺寸。在有怀疑的情况下应使用量规。

试验要在环境温度为25 ℃±5 ℃下进行。电器附件及量规均应处于此温度中。

所用的量规如下所示：

——图 2 是用于检查 0.2 A 的连接器;

——图 4、图 5 及图 5 A 是用于检查 2.5 A 的连接器;

——图 9A～9T 是用于检查其他的连接器和器具输入插座。

从连接器的结合面到插套开始接触点的距离要用图27所示的有关量规检查。

注： 器具输入插座固定用的尺寸在考虑中。

9.2　如果提供使用连接器保持在器具输入插座内的装置，则应符合本部分标准活页 C25 的要求。

是否合格，通过测量检查。

9.3　在连接器和器具输入插座之间不能单极连接。

器具输入插座应不能与符合IEC/TR 60083中规定的移动式插座有不适当的连接。

连接器应不能与符合IEC/TR 60083中规定的插头有不适当的连接。

进行手动试验检查是否符合要求。

注 1：“不适当的连接”是指单极连接以及其他不符合防触电要求的连接。

注 2：与标准活页保持一致就能保证符合这些要求。

9.4　下列连接器和器具输入插座不能结合：

——用于Ⅱ类设备的连接器与其他设备的器具输入插座；

——用于冷条件下的连接器与用于热条件下或酷热条件下的器具输入插座；

——用于热条件下的连接器与用于酷热条件下的器具输入插座;

——连接器与大于其额定电流的器具输入插座；

通过外观检查，手动试验和用图6～9所示的量规检查判断是否符合要求。

对于6 A、10 A和16 A的连接器和器具输入插座，通过图9A～9T所示适用的量规来检查是否符要求。

试验在35 ℃±2 ℃的环境温度下进行，而附件和量规也要处于此温度。

注： 与标准活页保持一致就能保证符合本要求，通过图6～9所示的量规验证的情况除外。

9.5　如果将器具输入插座安排嵌入器具或设备的外表面，而这个表面相对于器具输入插座的轴心是弯曲或倾斜的，则要求插销的端部在任何情况下都不能突出于器具输入插座的外壳。

通过将所有的插销，包括接地插销，连接到接触指示器的一个极上，另一个极则与其宽度大于器具输入插座的最大内尺寸的金属直尺连接，并将直尺置于器具输入插座外壳开口上所有可能的方向，以检查是否符合本要求。直尺不应接触到插销端部。

注 1：对用于Ⅱ类设备的10 A和16 A器具输入插座，试验时带有一个模拟接地插销。

注 2：使用一个电压为40 V～50 V之间的电气指示器，以显示其与被测部位是否接触。

9.6　可以接受不是参照标准活页所规定的尺寸的非标准器具耦合器，但只有在它们能提供技术上的优点，并且不会影响到符合标准活页的器具耦合器的用途和安全，特别是互换性和不可互换性方面，才可以接受。

但是，非标准器具耦合器应符合本部分的适用于这些耦合器的所有其他要求。

注： 如果不得不扩大具有额定值的连接器以便容纳如开关、温控器等元件，或出于某种原因必须防止使用带有标称长度或类型的软线的标准连接器的话，可以强调其“技术优点”。

与标准活页中规定的尺寸相比是微小偏离，但会使人误认为是标准耦合器，进而导致与标准耦合器混用连接的微小偏离是不允许的。

不允许有对触头通电能力产生不利影响的变化。

这种非标准附件应不能与符合标准活页的、但不同额定电流的配套附件相结合。如果这种非标准附件与具有相同额定值的标准配套附件结合时，其带电部件比额定值相同的标准器具耦合器的带电部件更易触及，或者非标准附件与标准配套附件的结合不符合标准除尺寸外的要求，则也不能结合。

对于一个给定系统中的连接器和与其配套的器具输入插座，应不允许接触不良，有意错位和部分连接而造成的影响器具继续使用的变形除外。

是否合格，通过手工检查。

10　防触电保护

10.1　器具耦合器应设计成当器具输入插座与连接器部分或全部结合时，器具输入插座的带电部件不能接触。

连接器应设计成，当它按正常使用时那样正确地装配和布线后，带电部件、接地触头、以及与带电部件和接地触头连接的部件都应接触不到。

注 1：接地触头及其连接的部件的触及检查暂不考核。[3)]

是否合格，通过观察，必要时通过用图10所示的标准试验指来检查。试验指作用于每一个可能的位置，用电气指示器以显示其与被测部件是否接触。对于用橡胶或热塑性材料做外壳或基体的连接器，标准试验指施加20N的力于所有用绝缘材料制成的、有可能降低连接器的电气强度的区域，作用时间为30 s。试验环境温度为40 ℃±2 ℃。

注 2：电压在40V-50V之间的电气指示器，用于显示是否与相关的部件接触。

注 3：与标准活页保持一致就能符合在连接器插入到器具输入插座的过程中，接触不到触头元件的要求。

10.2　只要器具输入插座的插销是易触及的，器具输入插座的插销和连接器的插套应不可能进行连接。

是否符合，通过手动试验及10.1的试验检查。

注：与标准活页保持一致就能保证符合本要求

10.3　不使用工具应不可能拆除用于防止触及带电部件的部件。

固定这些部件的装置应与带电部件隔离。

插销插入孔内的衬套（如有的话）应充分固定，并且不拆卸连接器则无法取出衬套。

是否合格，通过观察和手动试验检查。

10.4　连接器的外部部件，除装配螺钉和类似部件外，应用绝缘材料制成。不带接地触头的器具输入插座的外壳和底座，以及带接地触头 2.5 A 的器具输入插座的外壳和底座也应用绝缘材料制成。

是否合格，通过观察检查。

注 1：在15章的绝缘试验中来检查绝缘材料的适用性。

注 2：油漆或瓷漆不能视为适用于10.1-10.4的绝缘材料。

注 3：本条款中的外部部件不包括接地触头及其连接的部件。

11　接地措施

11.1　接地端子应符合 12 章的要求。

是否合格，通过观察和进行12章的试验来检查。

11.2　带接地触头的器具耦合器在结构上应能做到：当在插入连接器时，必须在器具输入插座的载流触头通电前，接通接地连接。

当拔出连接器时，载流触头应在接地连接断开之前分离。

对不符合标准活页要求的器具耦合器，首先检查考虑了容差效果的图纸，然后按图纸检查试样，再确定是否符合要求。

注：与标准活页保持一致就能保证符合本规定。

3）　根据 IEC 标准的动态情况，此项暂不考核。

12 端子和端头

12.1 一般要求

本章的要求只适用于连接器。

不安装在器具或设备上或与不器具或设备形成一体的独立提交的器具输入插座，其特殊要求正在考虑中。

对于安装在器具或设备中的器具输入插座，应符合该器具或设备的相应的国家标准中的要求。

12.2 可拆线连接器应备有符合 IEC 60999-1 的夹紧件。

不可拆线连接器应采用锡焊、熔焊、压接或等效的无螺纹的连接方法，这些方法应不能使导线分离。不应使用螺纹连接。

在导线经受接触压力的地方，绞合导线的端部不应用软钎焊处理，除非设计有夹紧部件来预防由于焊料的冷流造成不良接触的危险。

12.3 额定电流不超过 16 A 的可拆线连接器应有符合 IEC 60999-1 要求的 1.5 mm^2 接线容量。

是否合格，通过IEC 60999-1的相关试验检查。

12.4 夹紧件在连接器内的固定或定位，应保证拧紧或松开夹紧时，夹紧件不会松动，爬电距离和电气间隙不应减少到低于所规定的值。

注 l：这些要求并非指端子一定要设计得不会转动或移位，但任何移动都应受到足够的限制，以避免不符合本部分。

注 2：密封胶或树脂的使用可认为是足够防止端子松动的措施，只有：

——在正常使用时，不得使密封胶或树脂受到应力；和

——在本部分规定的最不利的条件下，不得因端子的温度而降低密封胶或树脂的效能。

是否合格，通过IEC 60999-1的相关试验检查。

12.5 接地导线的夹紧件应与用于连接载流导线的相应的端子的尺码相同。

是否合格，通过观察来检查。

13 结构

13.1 器具耦合器的设计应保证器具输入插座的接地触头和连接器的载流插套之间没有意外接触的危险。

是否合格，通过观察检查。

注： 与标准活页保持一致就能保证符合本要求。

13.2 用于固定防触电部件（如罩住连接器插套的部件）的螺钉应牢牢固定，以防松脱。

是否合格，通过观察和进行18、20和23章的试验来检查。

13.3 器具输入插座的插销和连接器的插套应固定以防转动。

是否合格，通过观察和手动试验检查。

注： 紧固螺钉可以被用来防止触头转动。

13.4 器具输入插座的插销应可靠地固定，并有足够的机械强度。不使用工具就不可能将它们拆下，并且应该用外壳把它们包围起来。

注 l：本要求也适用于稍微有点浮动的插销。

注 2：允许浮动的程度不是通过测量，而是使用量规来检查。

是否合格，通过观察和手动试验来检查。对于非实心插销，在所有其他试验完成后还要进行下述试验来检查是否合格。

把器具输入插座的外壳拆除，插销按图11所示支撑着。

将直径为4.8 mm的钢棒放在插销上，使钢棒的轴线垂直插销轴线。对插销施加100 N的力1 min。

试验后，插销不得有明显的变形。

插销固定的可靠程度，通过外观检查。如有怀疑，还要通过如下试验加以确定。

将试样加热到7.1.1相应类别规定的温度达1 h，而且在试验的持续时间，包括卸下测试负载后5 min，应维持这一温度。

将器具输入插座牢牢地固定，使本体无过度的收缩或变形。固定的方法应使插销保持原来位置。

每个插销应经受60 N±0.6 N的力，此力沿插销的轴线方向施加（但不要使用爆发力），并维持60 s不变。

对所有的插销，这个力应先朝离开器具输入插座底座的方向施加，然后再朝器具输入插座底座的方向施加。

如果任一插销在试验期间，移动的距离不大于2.5 mm，而且在撤掉推进的测试力后的5 min之内或在撤掉拉出的测试力后的5 min之内，所有插销仍能保持在标准规定的公差之内，插销的固定就算合格。

13.5　连接器的插套应能自动调节，以便提供足够的接触压力。

除0.2A的连接器外，插套的自动调节不应依靠绝缘材料的弹性。

是否合格，通过观察和进行16～21章的全部试验检查。

13.6　可拆线连接器的外壳应由一个以上的部件组成，并应完全包围接线端子和软线的端部，至少包围到软线铠装必须剥掉护皮之处。

注：　通过软连接方式连接起来的外壳部件，可看作是一个独立的部件。

它的结构是：即从线芯的分离点起导线可以被恰当连接，并当连接器像正常使用时那样装配和接线时，不应有下列危险情况：

——线芯相互挤压在一起，以致对线芯绝缘材料造成损坏，可能引起绝缘的击穿；

——连接到带电接线端子的线芯与易触及的金属部件接触；

——连接到接地端子的线芯与带电部件接触。

13.7　对于可拆线连接器，不能出现接线端子被包围而插套却可触及的现象。

注：　本要求不包括使用独立的前段仅包围插套的情况。

13.8　连接器的本体部件应牢牢固定，若不使用工具应不可能拆开连接器。

对于可拆线连接器，每一个本体部件都应有一个单独的措施来固定和定位，这些措施中至少有一个只能利用工具才能操作，如螺钉；但自攻螺钉不得用于此处。

插套的弹性不应依靠本体部件的装配。

装配螺钉或类似部件的松动不应引起防触电部件的离位。

是否符合13.6～13.8的要求，通过观察、手动试验和23.7的试验检查。

注1：“不使用工具应不可能拆开连接器”这一要求，并非表示连接器的零部件必须固定在外壳上。

注2：有关固定和定位的要求，不排除一个部件用于固定，另一个部件用于定位的情况。

13.9　对于连接器，接地插套应固定在本体上。如果接地插套和接地端子不在同一体上，则应使用铆接、焊接或类似的可靠方法将不同的部件固定在一起。

接地插套和接地端子之间的连接应采用耐腐蚀的金属。

是否合格，通过观察，必要时通过特殊试验来检查。

注1：本要求包括有某种程度浮动的接地插套。

注2：允许浮动的程度不是通过测量，而是使用量规检查。

13.10　可拆线附件的端子和不可拆线附件的端头的固定或铠装应保证附件中松散的导线股将不会造成触电的危险。

对不可拆线的模制附件，应提供措施防止松散的导线股造成导线股和附件的所有可触及的外部表面（插座的结合面除外）之间的最小间隔距离要求的降低。

是否符合要求通过下述检查：

——对于可拆线附件，通过 13.10.1 的试验；

——对于不可拆线的非模制附件，通过 13.10.2 的试验；

——对于不可拆线的模制附件，按照 13.10.3 进行验证和检查。

13.10.1　从横截面积为 0.75 mm^2 的软线末端削去 6 mm 长的绝缘皮，让软导线中的一股裸线丝留在外面，其余的导线股按正常使用时那样完全地插入到端子中并夹紧。

在不会引起绝缘被向后拉扯的情况下，在每个可能的方向上，弯曲留在外面的那股裸线丝，但在绝缘套的周围不能锐弯。

注：禁止在绝缘套的周围有锐弯并不表明在试验过程中留出那股裸线丝必须保持直线。另外，如果考虑到附件在正常装配中可能出现锐弯（例如在压上罩盖时）的情况，则可有锐弯。

与带电的接线端子连接的导线中留出的那股裸线丝，在附件已装配完时，不应碰触到任何可触及的金属部件和不能露出外壳。

与接地端子连接的导线中留出的那股裸线丝不应碰触到带电部件。

如有必要，可用在另一个位置上留出的裸线丝重复试验。

13.10.2　从软导线（其横截面积为附件所配有的）的末端削去长度为制造厂所规定的最大设计剥除长度加上 2 mm 的绝缘皮。在最不利的位置上将一股裸线丝留在外面，其余的导线股按附件结构中所用的方式接在端头上。

在不会引起绝缘被向后拉扯的情况下，在每个可能的方向上，弯曲留出的那股裸线丝，但在绝缘套的周围不能锐弯。

注：禁止在绝缘套的周围有锐弯并不表明在试验过程中留出那股裸线丝必须保持直线。另外，如果考虑到附件在正常装配中可能出现锐弯（例如在压上罩盖时）的情况，则可有锐弯。

与带电端头连接的导线中留出的那股裸线丝，不应碰触到任何可触及的金属部件或将通过结构间隙到外部表面的爬电距离和电气间隙减少到1.5 mm以下。

与接地端头连接的导线中留出的那股裸线丝不应碰触到任何带电部件。

13.10.3　应检查不可拆线的模制附件，并验证附件上提供了能防止导线和/或带电部件的逸出裸线丝将从绝缘到外部可触及表面（插座的结合面除外）的最小距离降低到 1.5 mm 以下的措施。

注：对这种防止措施的验证可能需要对产品结构或装配方法进行检查。

13.11　无接地插套的连接器和带接地触头的 2.5 A 连接器应是电线组件的一部分。

是否合格，通过观察检查。

13.12　熔断器、继电器、温控器和热脱扣器不应装在符合本部分的连接器中。

装在器具输入插座中的熔断器，断电器、温控器和热脱扣器应符合有关的国家标准。

装在连接器或器具输入插座中的开关和能量调节器应分别符合国家标准GB 15092.1和GB 14536.l。

对于器具输入插座，安装在器具或设备中或与器具或设备形成一体的情况，被指定为器具输入插座的那个部分，通过参考有关的标准活页，应符合本部分的要求。

是否合格，通过观察和按照有关的国家标准测试开关、熔断器、继电器、热脱扣器、温控器和能量调节器来检查。

14　防潮

器具耦合器应能承受在正常使用时可能出现的潮湿条件。

注：如果器具耦合器在正常使用时要经受液体溢出的器具或设备一起使用时，则器具或设备上要提供防潮措施。

是否合格，通过本章所述的潮湿处理来检查，潮湿处理后马上进行15章的试验。

经受潮湿处理时，连接器和器具输入插座不要插合在一起，而可拆线连接器不要接上软线。

潮湿试验应在含有相对湿度保持在91%～95%之间的空气的潮湿箱里进行。

放置试样之处的空气温度应保持在40 ℃±2 ℃[4)]。

将试样放进潮湿箱之前，要使试样达到这个温度。

试样在潮湿箱里存放的时间为：

4）　根据 GB 2423 标准和我国具体环境条件，本部分规定防潮试验温度为 40 ℃±2 ℃。IEC 60320-1 在防潮试验这章规定为 20 ℃～30 ℃之间任意 t 值。

对于作为单个部件接受试验，而不是连接在设备上的，带接地触头的连接器或器具输入插座为期7 d（168 h）。

对于其他情况，均为2 d（48 h）。

注 1：在大多数情况下，使试样达到规定的温度的方法是，在潮湿处理之前将试样保持在此温度下达4h。

注 2：91%～95%的相对湿度可通过下述方法获得：将饱和硫酸钠（Na_2SO_4）或硝酸钾（KNO_3）水溶液置于潮湿箱内并与空气保持足够大的接触面。

注 3：为了达到试验箱内规定的条件，必须保持箱内空气不断循环，并且一般使用隔热的试验箱。

潮湿处理后，试样不得有本部分意义上的损坏。

15　绝缘电阻和电气强度

15.1　器具耦合器应有足够的绝缘电阻和电气强度。

是否合格，通过15.2和15.3的试验来检查。这两个试验是紧接着14章的试验，使试样在达到所规定温度的潮湿箱或房间内进行。

诸如氖灯等指示器在测试前应断开一个极，以免由于15.2和15.3的试验而被损坏。

15.2　施加约 500 V 的直流电压 60 s±5 s 后进行测量绝缘电阻。

绝缘电阻按下列测量：

a） 对于器具输入插座，使其与连接器处于结合状态，在连接在一起的载流插销和本体之间测量；

b） 对于器具输入插座，使其与连接器处于结合状态，轮流在每个载流插销和另一个与本体连在一起的插销之间测量；

c） 对于连接器，在连在一起的载流插套和本体之间测量；

d） 对于连接器，轮流在每个载流插套和另一个与本体连在一起的插套之间测量；

e） 对于可拆线连接器，在任何固定软线的金属部件，包括夹紧螺钉，接地插套或接地端子之间测量；

f） 对于可拆线连接器，在任何固定软线的金属部件，不包括夹紧螺钉，与插入在软线位置上的等于表 2 软线最大直径的公差 $_{-1}^{0}$ 内的金属棒之间测量。

表 2　软线的最大直径

软线的型号	线芯的数量和标称横截面积 mm^2	最大直径 mm
60227 IEC 53	3×0.75 3×1 3×1.5	7.6 [a] 8.0 [b] 9.4 [c]
60245 IEC 53	3×0.75 3×1 3×1.5	8.1 [d] 8.5 [e] 10.4 [f]

[a~c] 根据 GB/T 5023-2008《额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆》的规定将软线类型为 60227 IEC 53 的 3×0.75 mm^2，最大直径由 8.0 mm 改为 7.6 mm；3×1.0 mm^2，最大直径由 8.4 mm 改为 8.0 mm；3×1.5 mm^2，最大直径由 9.8 mm 改为 9.4 mm。

[d~f] 根据 GB/T 5013-2008《额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆》的规定将软线类型为 60245 IEC 53 的 3×0.75 mm^2，最大直径由 8.8 mm 改为 8.1 mm；3×1.0 mm^2，最大直径由 9.2 mm 改为 8.5 mm；3×1.5 mm^2，最大直径由 11.0 mm 改为 10.4 mm。

绝缘电阻不得小于5 MΩ。

a）、c）中使用的术语“本体”，包括全部易触及的金属部件，固定螺钉、外部装配螺钉或类似部件、以及与绝缘材料外部部件的外表面接触的金属箔。c）中包括连接器结合面。

把金属箔缠绕到绝缘材料的外部部件的外表面上，但不能压进开口处。

15.3　将频率为 50 Hz 或 60 Hz 的基本正弦波电压施加到 15.2 所述的部位之间，历时 60 s±5 s。a）和 c）情况下的部件之间，试验电压为 3 000 V±60 V；所有其他部件之间，试验电压为 1 500 V±60 V。

开始时，施加的电压不得超过规定值的一半，然后迅速升到规定值。

在试验期间，不得出现闪络或击穿。

注 1：试验用的高压变压器在设计上必须做到，当把输出电压调到相应的试验电压后使输出端子短路时，输出电流至少为200 mA，输出电流少于100 mA时，过流继电器不得动作。

注 2：应注意，所施加的试验电压的有效值应在3%的范围内。

注 3：不会引起电压降的辉光放电可忽略不计。

16　插入和拔出连接器所需的力

16.1　器具耦合器的结构应允许连接器容易插入和拔出，并应防止在正常使用中连接器从器具输入插座中脱出。

仅对连接器，是否合格，通过如下试验：

——用 16.2 的试验来确定从器具输入插座中拔出连接器所需的最大力不大于表 3 中规定的值；

——用 16.3 的试验来确定从单个的插座组件中拔出单个的销规所需的最小力不小于表 3 中所规定的值。

表 3　最大和最小拔出力

连接器的类型	拔出力 N	
	多插销量规 最大值	单插销 最小值
0.2 A、2.5 A、6 A 和 10 A	50	1.5
16 A	60	2

21章的试验后，重复这些试验。

带有止动装置的附件要在止动装置处于不起作用的情况下进行试验。

16.2　最大拔出力的验证

将器具输入插座固定到图12所示的设备的安装板A上，使器具输入插座的销轴处于垂直，而且插销的自由端朝下。

对于测试热条件和酷热条件下的连接器，应备有加热装置C，器具输入插座安装在C上。

器具输入插座应有良好的并经硬化处理过的钢插销，插销的表面粗糙度在其有效长度上不超过0.8 μm，插销的中心距为公称距离，公差为 $^{+0.2}_{0}$ mm。

插销尺寸应具有最大值，公差为 $^{0}_{-0.01}$ mm，但插销长度的公差必须符合标准活页中的公差。器具输入插座外壳的内部尺寸应具有最小值，公差为 $^{+0.1}_{0}$ mm。这是相关标准活页中所规定的。

注 1：量大值是公称值加上最大公差，最小值是公称值减去最大公差。

在每次试验前，用冷的化学去脂剂擦净插销上的油脂。

注 2：当使用试验所规定的液体时，应采取足够的预防措施防止吸入蒸气。

将连接器完全插入相应的器具输入插座，并从中拔出10次。然后将连接器再次插入，装有主砝码（F）和补充砝码（G）的托架（K），通过夹具（D）悬挂到连接器上。补充砝码提供表3规定的最大拔出力的1/10的力，且应做成一块。

主砝码悬挂时不应使连接器摇动，并允许补充砝码从5 cm的高度跌落在主砝码上。连接器不应保留在器具输入插座中。

16.3　最小拔出力的验证

将图30所示的试验销规作用到每个插套组件上，插座的轴要垂直，销规垂直朝下悬着。

试验销规是用经硬化处理过的钢制成，在有效长度上其表面粗糙度不超过0.8 μm。

销规的插销部分的尺寸应等于标准活页中相应的器具输入插座所示的最小值，公差为 $^{+0.01}_{0}$ mm，但插销长度必须符合标准活页中的公差。

销规的总重量所施加的力应等于表3所示的相应的力。

在每次试验前，用冷的化学去脂剂擦净插销上的油脂。

注：当使用试验所规定的液体时，应采取足够的预防措施防止吸入蒸气。

然后将试验销规插入插座组件。

轻轻地插入试验销规，在检查最小拔出力时要小心不要敲打组件。

销规在3 s内不应从插套组件中脱出。

17 触头的工作

器具耦合器的插套和插销应是滑动连接的，连接器的插套应能提供足够的接触压力，并且在正常使用时不应劣化。

插套和插销之间的压力效果不取决于安装插套和插销的绝缘材料部件的弹性。

是否合格，通过观察和进行16、18、19、20、21章的试验检查。

18 用于热条件或酷热条件下的器具耦合器的耐热性能

18.1 用于热条件和酷热条件下的器具耦合器应能承受由与它们连接的器具或设备所产生的热。

用于热条件和酷热条件下的连接器的结构应能保证在试验中连接器本体不会从前面部分分离，并且软线的线芯绝缘不会过热。

通过18.2的试验来检查连接器，18.3的试验来检查器具输入插座是否符合要求。

18.2 可拆线连接器应装有横截面积为 1.5 mm^2 的三芯橡胶绝缘软线，不可拆线连接器按交货时的状况受试。

将连接器插入图13的试验装置的器具输入插座上，历时4 d（96 h）。在整个试验期间，插销底部的温度保持在：

120 ℃±2 ℃，用于热条件下的连接器；

155 ℃±2 ℃，用于酷热条件下的连接器。

对于10 A连接器，试验装置上的器具输入插座是暗装式，并有一个绝缘材料的外壳。

对于16 A连接器，试验装置上的器具输入插座是明装式，并有一个金属外壳。

器具输入插座要与受试的连接器的型号一致，并具有标准活页所规定的尺寸的黄铜插销。

在试验期间，软线线芯的分离点的温升不应超过50 K。

用热电偶来测量温度。

从试验装置上拔下连接器后，取其中一个连接器在15 s内进行第23.7条的试验。将其冷却到环境温度左右，然后插入并拔出器具输入插座l0次。

试验后，连接器不应有本部分意义上的损坏。试样不得有以下现象出现：

a） 影响防触电性能的损坏；

b） 电气连接或机械连接的松动；

c） 破裂、起泡、收缩或其他类似现象。

注 1：注意此项试验要在静止的空气中进行。推荐将试验装置放在有足够大容积的封闭试验箱或类似箱内。

注 2：芯线分离点是指超出该点，软线的芯线不能相互接触，即使连接器被碰掉或允许掉落地上也是如此。

注 3：如果不可拆线连接器的软线线芯的绝缘能承受超过75 ℃的温度，则允许分离点有更高的温升，只要温度不超过线芯绝缘所允许的值。

注 4：本项试验的修订正在考虑中。

18.3 用于热条件和酷热条件下的器具输入插座，除了与器具或设备形成一体的或安装在器具或设备上的以外，均要在耐热试验箱中放 4 d（96 h），箱内温度保持在：

120 ℃±2 ℃，用于热条件下的器具输入插座；

155 ℃±2 ℃，用于酷热条件下的器具输入插座。

试验后，试样不应有影响进一步使用的损坏。

注： 与器具或设备形成一体或安装在器具或设备上的器具输入插座应与器具或设备一起试验。

19 分断容量

器具耦合器应有足够的分断容量。

进行下述试验检查是否符合要求（器具输入插座和0.2 A的连接器除外）。

将连接器装在合适的试验装置上，装置上装有器具输入插座，器具输入插座具有抛光的硬钢插销和符合标准活页的尺寸。对矩形插销，插销的端部应倒圆；对圆形插销，插销的端部应为半球形，如标准活页所示。

器具输入插座的定位，应使其通过插销轴心的平面成水平，而接地插销（如果有）则在最高处。

试验装置的设计和调整必须保证，模拟在正常使用中的尽可能远的分开。

对于具有接地插套的10 A和16 A连接器，器具输入插座的外壳是金属的，对于其他连接器，器具输入插座的外壳是绝缘材料的。

以每分钟30个行程的速度，使连接器与器具输入插座结合、分开各50次（共100个行程）。试验设备的行程长度在50 mm和60 mm之间。

从附件的连接到随后的断开，试验电流所通过的时间为$1.5^{+0.5}_{0}$ s。

按图15所示线路进行试验，试验电压为275 V，试验电流为额定电流的1.25倍，功率因数至少是0.95（10 A和16 A的连接器）和0.6±0.05（其他连接器）。

电流不通过接地回路（如有）

选择开关C将接地回路和易触及的金属部件接到电源的一个极上，当插拔动作次数达到一半时，操作选择开关（换到另一极上）。

如采用空心电感，则并联一个电阻，使电阻的分流约为电感电流的l%。如果能保证电流是基本正弦波的，也可采用铁心电感。

试验期间，在不同极性的带电部件之间，或在这些部件和接地线路（如有）的部件之间，不得出现闪络现象或持续的飞弧现象。

试验后，试样不应有影响进一步使用的损坏，插销的进入孔不应有任何严重的损坏。

注 1：在有怀疑的情况下，将新的、在有效长度内表面粗糙度不超过0.8 μm的插销装在试验装置上的器具输入插座中。对连接器重新试验。如果一组新的3个试样可以经受用新的插销所做的试验，则认为连接器符合要求。

注 2：一次行程是指插入或拔出连接器一次。

注 3：器具输入插座和0.2 A的连接器不做分断容量的试验。

20 正常操作

器具耦合器应能承受在正常使用时产生的机械应力、电气应力和热应力，而不会出现过度的磨损或其他有害影响。

用19章所述的试验装置对连接器进行试验，检查是否符合要求。

对于0.2 A的连接器，在不通电的情况下，使其与器具输入插座结合、分开各2 000次（共4 000个行程）。

对于其他连接器，在通以额定电流的情况下，将其与器具输入插座结合、分开各1 000次（共2 000个行程）。并在不通电的情况下，与器具输入插座结合，分开各3 000次（共6 000个行程）。

除试验电压为250 V外，连接线路和其他试验条件均如19章所规定的一样。

选择开关C将接地回路和易触及金属部件连接到电源的一个极上，在通以额定电流的情况下动作到一半次数时，操作选择开关。

试验后，试样应能承受15.3所规定的电气强度试验，但试验电压要减到1 500 V。

试样不得出现下述现象：

a） 影响进一步使用的磨损；

b） 外壳或挡板的恶化；

c） 可能影响正常工作的插销插孔的损坏；

d） 电气连接或机械连接的松动；

e） 密封胶的渗漏。

注 1：在本章的电气强度试验之前，不用重复潮湿处理。

注 2：器具输入插座不做正常操作的试验。

21 温升

触点和其他载流部件应设计成能防止由于通过电流而引起过高的温升。

通过以下试验，确定连接器（0.2 A连接器除外）是否符合要求。

可拆线连接器接有长度为1m的横截面积为1 mm^2（用于10A连接器）或1.5 mm^2（用于16 A连接器）的聚氯乙烯绝缘软线，用25.1中表8相应栏中所规定的力矩的拧紧夹紧件螺钉（如有）。

不可拆线连接器按交货状况受试。

把连接器插入具有标准活页中所规定的最小尺寸的黄铜插销的器具输入插座上，允许有+0.02 mm的偏差，插销的中心距为标准活页中所规定的值。

载流部件通以1.25倍的额定电流历时1 h。

对于有接地触头的连接器，让载流触头和接地触头通以1.25倍的额定电流历时1 h。

通过熔化颗粒，变色指示器或热电偶来确定温度，这些测温装置的选择和放置应对所测的温度不产生影响。

端子和触头的温升不应超过45 K。

试验后，5.5中规定的第二组3个试样应能经受住16章的试验。

注 l：器具输入插座和0.2 A的连接器不用做温升试验。

注 2：试验期间，连接器不要暴露在外部热源下。

22 软线及其连接

22.1 不可拆线连接器应接有符合 GB/T 5023 或 GB/T 5013 的软线。

软线不应轻于表4中的型号，而横截面积不应小于表4中的规定值。

表 4 软线的型号和最小标称横截面积

连接器的种类	软线的型号	标称横截面积 mm^2
0.2 A	60227 IEC 41[a]	—
2.5 A 用于 I 类器具或设备	60227 IEC 52	0.75
2.5 A 用于 II 类器具或设备	60227 IEC 52	0.75[b]
6 A	60227 IEC 52	0.75
10 A 用于冷条件	60227 IEC 53 或 60245 IEC 53	0.75[c]
10 A 用于热条件	60245 IEC 51 或 602451EC 53	0.75[c]
10 A 用于酷热条件	60245 IEC 51 或 60245 IEC 53	0.75[c]
16 A 用于冷条件	60227 IEC 53 或 60245 IEC 53	1[c]
16 A 用于酷热条件	60245 IEC 51 或 60245 IEC 53	1[c]
[a] 长度不超过 2 m。		

[b] 如果软线的长度不超过 2 m，则允许标称横截面积为 0.5 mm^2。
[c] 如果软线的长度超过 2 m，则标称横截面积应为： ——1 mm^2，对于 10 A 连接器；

表 4（续）

连接器的种类	软线的型号	标称横截面积 mm^2
——1.5 mm^2，对于 16 A 连接器。		

不可拆线连接器应配有相应型号的软线，该软线的型号由表4中的连接器的种类所对应，并且软线的标称横截面积应不小于表4中的规定值。

在不可拆线而且不可逆插的连接器中，软线的芯线应按下述方法连接触头：

绿/黄双色芯线连接接地触头；

棕色芯线连接相触头；

浅蓝色芯线连接中性触头。

注： 参见8.6的注。

是否合格，通过观察、测量以及检查软线是否符合GB/T 5023或GB/T 5013的要求来鉴定。

22.2 连接器应备有芯线固定部件，使导线在与接线端子或端头连接的地方免受应力（包括扭力在内），同时可使外皮不受磨损。

注： 迷宫式软线固定部件是允许的，只要它们能经受住有关的试验。

22.3 对于可拆线连接器：

——如何实现免受应力和防止扭力应是清晰的；

——芯线的固定部件，至少是其中一部分应与连接器的其他组件之一构成一个整体或固定在其上；

——不应使用临时措施，如把软线系成一个结，或把软线末端用绳系起；

——芯线的固定部件应适用于可能被连接的各种不同种类的软线，其效果不应依赖于本体中各部件的装配；

——芯线的固定部件应是绝缘材料的，或备有一个固定到金属部件上的绝缘衬垫；

——如果软线固定部件的夹紧螺钉，用图 10 所示的标准试验指是可触及的或电气上与可触及的金属部件是相连的，则软线应不可能碰触到这些螺钉；

——软线固定部件的金属部分，包括螺钉，应与接地电路绝缘。

通过观察和用图16所示的试验装置进行拉力试验，接着进行扭矩试验来确定是否符合22.2和22.3的要求。

不可拆线连接器按交货状况受试，可拆线连接器先用表5中规定的一种软线进行试验，然后再换另一种软线进行试验。

表 5 用于可拆线连接器试验的软线的型号

连接器的种类	软线的型号	标称横截面积 mm^2
10 A 用于冷条件	60227 IEC 53 60227 IEC 53	0.75 1
10 A 用于热条件	60245 IEC 53 60245 IEC 53	0.75 1
10 A 用于酷热条件	60245 IEC 53 60245 IEC 53	0.75 1
16 A 用于冷条件	60227 IEC 53 60227 IEC 53	1 1.5

16 A 用于酷热条件	60245 IEC 53	1
	60245 IEC 53	1.5

将可拆线连接器的软线中的导体插入夹紧件里，并将夹紧件螺钉（如有）拧紧至足以防止导体窜动的程度。

按正常的方式使用软线固定部件，用表8相应栏中所规定的力矩的2/3把夹紧螺钉拧紧。将试样重新组装后，各部件应严密地结合，并不可能使软线在连接器再深入一步。

把试样固定在试验装置中，使得软线在插入连接器的地方，其轴线是垂直的。

对于额定电流不超过2.5 A的连接器，用50 N的力来拉软线100次，而对其他连接器，则用60 N的力来拉软线100次。

紧接着，软线要经受扭矩试验达1 min ：

——除双股扁形铜皮软线外，对标称横截面积不超过 0.5 mm^2 的软线施加 0.1 N・m 的扭矩；

——对横截面积为 0.75 mm^2 的双芯软线施加 0.15 N・m 的扭矩；

——其他情况下，均施加 0.25 N・m 的扭矩。

试验期间软线不应有损坏。

试验后，软线不应有大于2 mm的位移。对于可拆线连接器，导线的端部在接线端子中不应有明显的移动，对于不可拆线连接器，不应损坏电气连接。通过目视检查，确保导线在连接到端子或端头的位置没有受到不正当的扭曲。（对于不可拆除的附件，在测试顺序的最后进行）。

为了测量纵向位移，在开始试验前，使在经受规定值的初始拉力的同时，要在软线上作—记号，记号位于离连接器或软线护套的端部约200 mm；对于不可拆线连接器，如没有明确的连接器端部或软线护套端部，则还要在本体上作一标记，并测量两标记的距离。

试验后，在软线仍经受规定的拉力的同时，测量软线上的标记相对于连接器或软线护套的位移。

注： 备有双股金属扁芯软线的连接器，不经受扭矩试验。

22.4 连接器应设计成使软线在进入连接器的地方不会过度弯曲。

为此目的而装的护套应采用绝缘材料制成，并用可靠的方法来固定。

注： 不管是裸露的，还是用绝缘材料包覆的螺旋形的金属弹簧，不允许作软线护套使用。

通过观察和以下的试验检查是否符合要求。

对于可拆线连接器，在本试验开始之前，按以下两种材料的规定，将护套经受加速老化试验：

——若是弹性材料，按24.2.1；

——若是热塑性材料，按24.2.2。

连接器要在图17所示的带有摆动部件的试验装置上作弯曲试验。

可折线连接器接上表6中规定的软线，软线要有适当的长度及这种软线最大直径所对应的股数。并将软线护套（如有）放在其位置上。

表 6 可拆线连接器的软线的型号和标称横截面积

连接器的种类	软线的型号	标称横截面积 mm^2
10 A 用于冷条件	60227 IEC 53	1
10 A 用于热条件	60245 IEC 53	1
10 A 用于酷热条件	60245 IEC 53	1
16 A 用于冷条件	60227 IEC 53	1.5
16 A 用于酷热条件	60245 IEC 53	1.5

不可拆线连接器的软线按交货状况进行试验。

将试样固定到试验装置的摆动部件上，使摆动部件处于行程的中点时，软线在进入试样处的轴线与水平线垂直并经过摆动轴。

在正常使用中插入器具输入插座内的连接器插套要固定在试验装置中。

通过改变图17中的距离*d*来定位摆动部件，以保证摆动部件在整个行程内运动时，软线有最小的横向移动。

接有扁型软线的试样应安装成使软线截面的长轴与摆动轴平行。

给软线加上一个重物作负载，使所施加的力为：

——20N，对于可拆线连接器，以及接有标称横截面积超过 0.75 mm^2 软线的不可拆线连接器；

——10N，对于其他不可拆线连接器。

通过导线的电流等于连接器的额定电流，它们之间的电压等于额定电压。接地导线（如果有）不能有电流通过。

使摆动部件摆动90°角（在垂直面两侧各45°），对于可拆线连接器，弯曲次数为10 000次。对于不可拆线连接器，弯曲次数为20 000次，弯曲速率为每分钟60次。

对于接有圆芯线的试样，当弯曲到要求次数一半后，转90°方向，继续弯折；对于接有扁芯软线的试样，只作与该软线平面垂直方向弯折次数的要求。

试验中，试验电流不应中断，导线之间不允许短路。

试验后，试样不得有本部分意义内的损坏，护套（如果有）不应与软线分离，软线绝缘不应有磨损的痕迹。对于不可拆线连接器，断裂的绞合导体不能刺破绝缘，以致导体变为可触及。

注 l：一次弯曲是向前或向后的一次运动。

注 2：试验要在未经受其他任何试验的试样上进行。

注 3：如果软线中的导线的电流值是连接器的额定电流的两倍，则认为软线的导线之间短路。

23 机械强度

23.1 器具耦合器应有足够的机械强度。

是否合格通过下述检查：

——对于连接器，通过 23.2 的试验检查，而对于额定值超过 0.2 A 的连接器，通过 23.3 的试验检查；

——对于带有金属外壳的器具输入插座，进行 23.4 的试验来检查。

——对于带有绝缘材料外壳的器具输入插座，进行 23.5 的试验来检查。

注 1：对于暗装式的器具输入插座外壳不用经受23.4和23.5的试验。

注 2：用于检查这些器具输入插座机械强度的试验正在考虑中。

23.2 可拆线连接器接有 22.3 规定的最小横截面积的软线，该线从护套的外端算起长度约为 100 mm。

用25.1的适合栏中规定值的2/3扭矩来扭紧端子螺钉和装配螺钉。

不可拆线连接器按交货状况时受试，所带软线的长度要从护套的外端算起约为l00 mm的地方切断。

试样要逐个地经受GB/T 2423.8试验Ed：自由跌落程序2的试验。跌落的次数为：

—— 不带软线或软线护套的试样，重量不超过200 g，跌落次数为500次；

—— 其他情况下，则为100次。

试验后，试样不得有本部分意义内的损坏，任何零件都不应脱落或松动。

注 1：特别注意软线的连接。在防触电保护不受影响的条件下，允许有不致造成试样不合格的小块脱落。

注 2：表面光洁度的损坏以及不会使爬电距离和电气间隙减到低于26章所规定值的小凹痕是允许的。

注 3：表面层的损伤、不会使爬电距离或电气间隙降至低于26章的规定值的小凹痕可忽略不计。

注 4：为了保证自由跌落，约为100 mm的长度可能必需减小。

23.3 在 23.2 的试验后，将额定值大于 0.2A 的连接器插入到与受试的连接器型号一致的而且符合相应的标准活页的器具输入插座中。将器具输入插座安装到相应的试验装置上，插销朝上，如图 19 所示，应符合 40 mm±2 mm 的尺寸。

将表7所规定的横向拉力在垂直于载流插销的轴线平面的方向施加到软线上，接着立即松开。

操作的次序是先朝一个方向拉50次，再朝相反方向拉50次。

然后将相同大小的横向拉力作用在平行于载流插销的轴线平面而且平行于连接器的结合面的方向施加到软线上，接着立刻松开，先朝一个方向拉50次，然后再朝相反方向拉50次。

表 7　横向拉力试验所施加的拉力值

连接器的额定电流 A	拉力 N
2.5	6
6	35
10	35
16	50

如有必要，要防止连接器从器具输入插座中脱出，但连接器朝器具输入插座的壁的移动必须是自由的。

试验期间，护套（如有）不应脱离软线。

试验后，连接器不得有本部分意义内的损坏。尤其试样应符合最小拔出力的要求并能承受住16.3的试验。

注： 图19所示的试验装置是打算用于连接器的轴与软线的轴重合情况下的连接器（“直连接器”）；对于其他连接器，调整试验装置，以便将拉力作用在最不利的位置上。

23.4　用于明装式的有金属外壳的器具输入插座，在相应的试验装置（例如图 20 所示）上挤压。夹头的球端半径应为 20 mm±1 mm。在外壳的外表面中间最不利的位置上，朝垂直于外壳的轴线方向通过夹头施加 40 N±2 N 的力，历时 60 s±6 s。

试验后，不得出现影响器具输入插座进一步使用的外壳变形或松动。

23.5　用于明装式而有绝缘材料（除弹性材料或热塑材料外）外壳的器具输入插座应通过图 21 中所示的弹簧冲击试验器来试验。

试验装置主要由三个部分组成：壳体、冲击元件和装载弹簧的释放锥。

壳体由外壳，冲击元件的导向套、释放机构和所有钢性固定在这些部件上的全部零件组成，其总质量为l 250 g。

冲击元件由锤头、锤杆和击发栓钮组成，其总质量为250 g。

锤头上有一个洛氏硬度为HRl00，半径为10 mm的聚酰胺半球面，锤头固定在锤杆上的方式是，当冲击元件在释放点时，从锤头顶端到锥体前平面的距离为20 mm。

释放锥的质量为60 g，当释放爪在冲击元件释放时，锥体弹簧应产生20N的力。

锤头弹簧的调整，应使弹簧的压缩量约为20 mm时， 压缩量（mm）和弹簧张力（N）的乘积等于1 000，经过这样的调整，冲击能量为0.5 N・m±0.05 N・m。

调整释放机构弹簧，使弹簧产生刚好足够的压力使释放爪保持在咬合位置。

拉动击发栓钮直到释放爪与锤杆上的沟槽咬合为止，试验装置即处于准备击发状态。

将试验器垂直于试样表面，对着试样推动释放锥，对试样进行冲击。

缓慢增加压力以便使释放锥向后移动直到与释放棒接触为止，释放杆因此而移动，并操纵释放机构使锤头进行撞击。

将试样刚性支撑，并经受12次撞击，依次选择试样最薄弱的4个点冲击，每个点各冲击3次。

试验后，试样不应有明显的裂纹。

23.6　对符合标准活页 C7 的 II 类设备用的 2.5 A 连接器，在开关凸轮可触及连接器的地方应有足够的抗变形能力。

注： 这个地方在标准活页C7中用3）表示。

通过下述试验检查是否符合要求，按图22所示的具有矩形检验片的装置进行试验。试验时相继将检验片A和B放在连接器的被测面上。按图22所规定的力将叶片压向连接器。

将装有试样的试验装置放在温度为70 ℃±2 ℃的烘箱里，历时2 h。

然后从试验装置上取下试样，浸入冷水中使其在10 s内冷至接近室温。

紧接着在压印点的位置上测量其本体的厚度。试验前后的厚度差不应大于0.2 mm。

23.7 具有一个独立的封装插套的前面部件的连接器，其外部部件应彼此可靠固定。

是否合格，通过下述试验来检查，本试验应紧跟在18.2的试验之后，立即进行。

将连接器的前面部件和后面部件牢固地固定到两个爪上，两个爪的布置应保证两者在一条直线上彼此分开。用100 N±2 N的拉力作用在轴的方向上，但不要猛然向爪施力，作用力保持l min。移开施力之后，向连接器施加2次2 N・m的力矩。第1次向垂直于先前施力的轴的方向扭动连接器，施加1 min；接着第2次向垂直于先前施力和力矩的轴的方向弯曲连接器，施加1 min。

试验后，连接器的前后两部件不得脱离，提供防触电保护的部件不得松脱，带电部件不得易触及。

23.8 器具输入插座的外壳应经受压力试验，试验装置类似于图24所示，试验环境温度为25 ℃±5 ℃。

将试样夹在钢质夹具之间，夹具的鼓状面半径为25 mm，宽15 mm，长50 mm，其角倒圆半径为2.5 mm。

以夹具的正面与外壳的正面相一致的方式，夹紧试样。

通过夹具施加20 N的力。

1 min之后，并且外壳仍在压力作用之下，相应的通规应能够进入器具输入插座。如有疑问，并且若没有量规，就必须测量外壳的内部尺寸。尺寸应符合相应的标准活页。

24 耐热和抗老化性能

24.1 器具耦合器应有足够的耐热性能

通过24.1.1～24.1.3的合适的试验来检查是否符合要求。

24.1.1 连接器和器具输入插座（与设备形成一体或安装在设备上的器具输入插座除外）保持在100 ℃±2 ℃的烘箱内l h。

试验中，试样不应出现任何影响进一步使用的变化，密封胶不应流淌到使带电部件裸露的程度。

注1：如连接器和器具输入插座一起提交，试验时应将它们结合在一起。

注2：在不影响安全的情况下，允许密封胶的轻微的位移。

24.1.2 用图23所示的试验装置，对没有与器具或设备形成一体的或不装在器具或设备上的器具输入插座的绝缘材料部件，以及连接器（除0.2 A）的绝缘材料部件进行球压试验。

固定软线的部件、护套与软线模压在一起的连接器中不直接包围插套的部件以及陶瓷部件不经受此项试验。

试验开始前，应将试验负载和支承装置放在烘箱内足够长的时间以确保负载和支承装置达到规定的试验温度。被测部件应放置在至少3 mm厚的钢板上，使之与钢板直接接触。如果不可能在试样上进行试验时，应在至少2 mm厚与试样相同的材料上进行试验。

将被试部件的表面置于水平位置，用20 N的力将一直径为5 mm的钢球压住该表面。

试验是在烘箱内进行，箱内温度保持在：

——用于酷热条件下的附件为155 ℃±2 ℃；

——用于热条件下的附件为125 ℃±2 ℃；

——用于冷条件下的附件中那些保持载流部件和接地回路的部件在位的部件为125 ℃±2 ℃；

——用于冷条件下的附件中其他部件和0.2 A器具输入插座的所有部件为75 ℃±2 ℃。

1 h之后，将钢球从试样上移开，然后将试样浸入冷水中，使之在l0 s内冷却到接近室温。

测出钢球压痕的直径，该直径不得大于2 mm。

24.1.3 热塑性材料制成的连接器要在与图24所示相似的试验装置上进行压力试验。试验应在100 ℃±2 ℃的烘箱内进行。

将试样夹在钢质夹具之间，夹具的鼓状面半径为25 mm，宽15 mm，长50 mm，其角倒圆半径为2.5 mm。

夹具朝着试样在正常使用时被抓住的地方施加压力，夹具的中心线尽量与被夹面的中心线重合。

通过夹具施加20 N的力。

1 h之后将夹具移开，试样不得出现本部分意义上的损坏。

24.2　弹性或热塑材料制成的连接器应有足够的抗老化能力。

是否合格，通过下述检查：

——对于弹性材料的连接器，通过 24.2.1 和 24.2.3 的试验来检查；

——对于热塑材料的连接器，通过 24.2.2 和 24.2.3 的试验来检查。

对于24.2.1～24.2.3的试验，使用两个新试样，这两个试样先进行16章的试验。

注 1：对于24.2.1和24.2.2的试验，建议使用电烘箱。

注 2：可通过箱壁上的孔进行自然空气循环。

注 3：可通过热电偶方法测量温度。

24.2.1　弹性材料制成的连接器要进行加速老化试验。将试样悬挂在自然循环通风的烘箱内，试样在箱中保持 240 h（10 d），箱内温度保持在 70 ℃±2 ℃。

24.2.2　热塑材料制成的连接器要进行加速老化试验。将试样悬挂在自然循环通风的烘箱内，试样在箱中保持 168 h（7 d），箱内温度保持在 80 ℃±2 ℃。

试验期间，连接器要与符合本部分相应的器具输入插座结合在一起。

24.2.3　在 24.2.1 或 24.2.2 的试验完成后，取出试样，使之接近环境温度，然后进行检查，试样不得有肉眼可见的裂纹，材料也不得变粘或变滑。是否合格，通过以下方法判定：

用一片干燥的粗糙的布缠裹食指，用5 N的力将食指按压到试样上。试样上不得残留布纹，试样材料也不得粘到布上。

试验后，试样不得有引起不符合本部分的损坏。

注：5 N的力按下述方法获得：

将试样放置在天平的一个托盘上，另一个托盘加上砝码与试样平衡后，再加 500 g 的砝码，然后通过用缠有布的食指按压试样至天平平衡。

25　螺钉、载流部件及其连接

25.1　电气连接或机械连接应能承受正常使用时产生的机械应力。

传递接触压力的螺钉或螺母应与金属螺纹啮合。

自攻螺钉不应用于连接导线。

在安装过程中连接附件时要拧动，或在附件使用时可能被拧动的螺钉或螺母不能是螺纹切削型的。

注：安装附件时被拧动的螺钉或螺母包括用于固定盖或盖板的螺钉，但不包括用于固定器具输入插座底座的螺钉。

是否合格，通过观察检查。而对于传递接触压力的，在安装过程中连接附件时被拧动的，或在附件使用时可能被拧动的螺钉或螺母，还要通过下述试验检查。

将螺钉或螺母拧紧和拧松：

——10 次，对与绝缘材料螺纹啮合的螺钉和绝缘材料制成的螺钉；

——5 次，对所有其他情况。

与绝缘材料螺纹啮合的螺钉或螺母和绝缘材料制成的螺钉每次都应完全拧出和拧入。

试验应使用合适的螺钉旋具或扳手，施加的力矩按表8的规定。

注：螺钉旋具的形状应适合受试的螺钉头。

试验连接器的端子螺钉时，端子上要接有软导线。每次松开螺钉或螺母时，要移动导线。

对于l0 A连接器，该导线的标称横截面积为1 mm^2；16 A连接器导线的标称横截面积为l.5 mm^2。

应拧紧螺钉和螺母。

表 8　拧紧和拧松测试所施加的力矩

螺钉的标称直径 mm	力矩 N • m	
	I	II
≤2.8	0.2	0.4
>2.8 以及 3.0≤	0.25	0.5
>3.0 以及 3.2≤	0.3	0.6
>3.2 以及 3.6≤	0.4	0.8
>3.6 以及 4.1≤	0.7	1.2
>4.1 以及 4.7≤	0.8	1.8
>4.7 以及 5.3≤	0.8	2.0

表8中，I适用于为拧紧时螺钉不从孔中凸出的无头金属螺钉以及不能用刀片宽度大于螺钉直径的旋具拧紧的螺钉。

II适用于其他螺钉和螺母。

对于有槽的六角螺钉，只有用旋具做试验。

试验期间，螺钉连接不得松脱，也不得有影响附件进一步使用的损坏，如螺钉的断裂、或对螺钉头槽、螺纹、垫片或锲形夹的损坏。

注： 螺钉连接不得作部分地通过20章和23章的试验检查。

25.2　对于打算与绝缘材料螺纹啮合的螺钉和在安装过程中连接附件时要拧动的螺钉，或在附件使用时可能被拧动的绝缘材料制成的螺钉，应保证将螺钉正确地引入螺孔或螺母里。

绝缘材料制成的螺钉，不得用于当用金属螺钉替代时，会影响器具耦合器绝缘能力的场合。

是否合格，通过观察和手动试验检查。

注： 如果通过被固定的部件引导螺钉，或通过内螺纹中的凹槽，或通过使用除掉引导螺纹的螺钉等方法防止螺钉倾斜地插入，则有关正确引入的要求就满足了。

25.3　电气连接应设计成接触压力不是通过绝缘材料（除陶瓷或其他至少与陶瓷等效特性的材料以外）传递的。

如果金属部件有足够的弹性去补偿绝缘材料可能出现的收缩，则此项要求不适于冷条件下使用的器具耦合器。

注： 材料的适用性认为与尺寸的稳定性有关。

是否合格，通过观察检查。

注： 这项要求包括下述电气连接，用扁平软线连接小于0.2 A的器具耦合器，并且接触压力是通过绝缘材料获得的，该绝缘材料具有能保证在正常使用的所有状态下可靠而永久连接的特性，尤其在绝缘部件收缩、变形、老化和冷流情况下。

25.4　用作电气连接及机械连接的螺钉和铆钉，应加以固定以防止松动或转动。

是否合格，通过观察和手动试验检查。

注 1：弹簧垫圈可以起到良好的锁紧作用。

注 2：对于铆钉，非圆形的铆钉体或合适的槽口对于防松动或转动是足够的。

注 3：受热时会软化的密封胶，只有对正常使用中不会受扭转的螺钉连接才会起到良好的锁定作用。

25.5　接线端子和其他部件之间的连接，应设计成在正常使用中不会松动。

是否合格，通过观察和手动试验检查。

25.6　载流部件和接地触头应用金属制成，而在器具耦合器中出现的各种状态下，金属应具有足够的机械强度和耐腐蚀性。

是否合格，通过观察和化学分析（如有必要）检查。

在允许的温度范围内和在正常的化学污染条件下，适合的金属有：

——铜；

——对于经过冷加工的部件，含铜量至少为 58%的合金；对于其他部件，含铜量至少为 50%的合金；

——含铬量至少为 13%、含碳量不超过 0.09%的不锈钢；

——有符合 GB/T 9799-1997 镀锌层要求的钢，但镀层厚度至少为 5 μm（ISO 工作条件 No.1）；

——有符合 GB/T 9797-2005 镍铬镀层要求的钢，但镀层厚度至少为 20 μm（ISO 工作条件 No.2）；

——有符合 GB/T 12599-2002 镀层要求的钢，但镀层厚度至少为 12 μm（ISO 工作条件 No.2）。

可能受到机械磨损的部件不应采用有镀层的钢制成。

如果不打算进行固定的电气连接，则有锌镀层的钢仅允许用作主要的载流部件。对于连接，锌镀层只有在不直接参与电流传输的部件上才是允许的，如用于某些类型接线端子的仅传递接触压力的螺钉和垫片。

注 l：本条的要求不适用磁回路，加热元件、双金属元件、分路器、电子器件的部件等。

注 2：螺钉、螺母、垫片、夹板和接线端子等类似部件不看作是载流部件。

注 3：通过耐腐蚀试验来验证的新要求在考虑中。这些要求将允许使用经过适当镀层的其他材料。

25.7　在潮湿条件下，彼此之间电化学电势差较大的金属件不得互相接触。

是否合格，通过观察检查。

25.8　用于酷热条件下的器具插座的插销应用镀镍层来保护，或用防腐蚀性能良好的材料制成。如在正常使用时插销温度不超过 140 ℃，则后面一项要求不适用于与器具或设备形成一体的或安装在器具或设备的器具输入插座的插销。

是否合格，通过观察检查。

26　爬电距离、电气间隙和穿通绝缘距离

如果标准活页中没有说明的话，连接器和器具输入插座（除与器具或设备形成一体的或安装在器具或设备中的器具输入插座外）的爬电距离、电气间隙和穿通绝缘距离不得小于表9所规定的值。

注 1：对于可能出现的新标准活页，如果没有非常合适理由，并且没有充分地考虑到绝缘配合，则不能用其它数值来代替表9中的数值，即表中的数值是有效的。

注 2：表格中的值对于所有标准活页中未标示的尺寸都是有效的。

对于具有使故障电流绝不超过 0.25 A 的电阻指示器回路，在将该回路中的任何爬电距离和电气间隙短路的条件下，规定的值可减小到 1.0 mm。此外，指示器回路中的电阻器应在不大于制造商规定的额定耗损的 75%时动作。

表 9　通过绝缘的最小爬电距离和电气间隙

爬电距离和电气间隙	mm
在不同极性的带电部件之间	3*
在带电部件与：	
易触及的金属部件之间	4*
不易触及的外部螺钉或类似部件之间（仅适合于连接器）	3
在接地回路中的部件与：	
带电部件之间	4
易触及的螺钉或类似部件之间	3
不易触及的外部螺钉或类似部件之间（仅适合于连接器）	1.5
软线固定部件，包括夹紧螺钉	1.5
易触及的金属部件与带电部件之间绝缘材料的厚度	1.5
注 1：对于连接器，“易触及的金属部件”这一术语包括与绝缘材料的外表面接触的金属箔。	

表 9（续）

爬电距离和电气间隙	mm
注 2：不易触及的螺钉是指标准试验指不能触及的螺钉。 注 3：绝缘包含一个或多个空气层绝缘材料的和。	
* 如果在有关标准活页中规定的尺寸使这个距离更小，此距离值不适用。	

通过测量检查是否符合要求。

对于可拆线连接器，用接有表5中规定的最大横截面积的导线和不接导线的试样分别进行测量。

对于不可拆线连接器，按交货状况进行测量。

连接器要在与器具输入插座结合和不结合两种情况下进行试验。

注 3：对于小于1 mm宽度的任何槽的爬电距离就等于其宽度。小于l mm宽的任何气隙，在计算总电气间隙时可忽略。

27 绝缘材料的耐热、耐燃和耐电痕化

27.1 由于电效应引起的电热应力而使其变形会影响安全的绝缘材料部件，不应过分受到附件内产生的热和火焰的影响。

对于额定电流超过0.2 A的附件，通过27.1.1～27.1.10的灼热丝试验检查是否符合要求。

与器具或设备形成一体的或安装在器具或设备中的器具输入插座，要按照有关器具标准进行试验。

27.1.1 试验的目的

灼热丝试验的目的是保证电热试验丝在规定的试验条件下不会引起绝缘部件着火，或保证绝缘材料零部件在规定的试验条件下被电加热的试验丝点燃着火后，只在有限的时间内燃烧，而火势不会因火焰或从被试部件上跌落到用绢纸覆盖的木板的燃烧颗粒而蔓延。

27.1.2 试验的一般说明

试验仅在一个试样上进行。

如有怀疑，试验应再在两个试样上重复进行。

试验时，用灼热丝灼烧一次。试验期间，试样应放置在最不利的使用位置上（受试表面处于竖直位置）。

考虑到预期的使用条件，即受热的或灼热元件可能与试样相接触，所以应将灼热丝的端部灼烧到规定的试样表面上。

如试验无法在完整的试样上进行，可从试样上切取适当的一部分来试验。

如果在同一试样的几个部分进行规定的试验，则应确保已做的试验所引起劣化不会影响本次试验的结果。

小的部件，例如垫圈等，不做本试验。

27.1.3 试验装置的说明

GB/T 5169.10-2006的第5章适用。应使用覆盖有一层绢纸的松木板。

27.1.4 严酷等级

从GB/T 5169.11-2006、GB/T 5169.12-2006及GB/T 5169.13-2006第6章中规定的优先试验温度中选出的下述试验温度适用。

——750℃，对用于将载流部件和接地回路的部件保持在正常位置所必需的绝缘材料部件；

——650℃，对于所有其他绝缘材料部件。

27.1.5 热电偶的校准

GB/T 5169.10-2006的第6.2条适用。

27.1.6 预处理

GB/T 5169.10-2006的第7章适用。

27.1.7 初始测量

GB/T 5169.11-2006、GB/T 5169.12-2006及GB/T 5169.13-2006的第8章适用。

27.1.8 试验程序

GB/T 5169.10-2006的第8章适用。

27.1.9 观察和测量

GB/T 5169.11-2006、GB/T 5169.12-2006及GB/T 5169.13-2006的第11章适用。

27.1.10 试验结果的评价

GB/T 5169.11-2006、GB/T 5169.12-2006及GB/T 5169.13-2006的第12章适用。

27.2 用于支撑或接触热条件和酷热条件用的器具耦合器中的带电部件的绝缘部件应由耐漏电起痕材料制成。

该项要求不适用于安装在器具或设备上的或与器具或设备形成一体的器具输入插座。

除陶瓷材料外的其它材料应通过下述试验检查。

27.2.1 测试样品

GB/T 4207-2003的第3章适用。应从附件上取样进行测试。

27.2.2 条件

GB/T 4207-2003的第4章适用。

27.2.3 测试设备

GB/T 4207-2003的第5章如下条款适用:

5.1 —电极：适用

5.2 —试验电路：适用

5.3 —滴液装置：适用

5.4 —试验溶液：采用溶液A

27.2.4 程序

GB/T 4207-2003第6章中的如下条款适用：

6.1 —概述：适用

6.2 —CTI 的测定：不适用

6.3 —耐电痕化试验：适用，PTI 175 V；

6.4 —蚀损的测定：不适用。

28 防锈

铁质部件应有足够的防锈性能。

通过下述试验检查是否符合要求。

将受试部件浸在冷的化学去脂液中，如三氯乙烷或石油醚，历时10 min。除去所有的油脂，然后将部件浸入温度为20 ℃±5 ℃的、氯化胺含量为10%的水溶液中达10 min。

将试样上的液滴甩掉，但不擦干，然后将试样放进温度为20 ℃±5 ℃的饱和水气的空气潮湿箱里，历时10 min。

部件再在温度为100 ℃±5 ℃的烘箱中烘10 min后，其表面不得有生锈的痕迹。

注 l：锐边上的锈迹和可擦掉的黄色膜可忽略不计。

注 2：对于小弹簧之类及会受到磨损的不易触及部件，一层油脂可提供足够的防锈性能。对这类部件，只有在对油脂层的功效有怀疑时，才进行试验，而且试验前不去除油脂。

警告：

使用本试验规定的液体时，要特别谨慎防止吸入蒸气。

29 电磁兼容性（EMC）要求

注： 不包括对装有电子元件的附件的要求，因为还未提出这种需要。

29.1 抗扰性